



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 16 877 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**C 06 D 5/00**  
B 60 R 21/16

②1 Aktenzeichen: P 41 16 877.1  
②2 Anmeldetag: 23. 5. 91  
④3 Offenlegungstag: 26. 11. 92

DE 41 16 877 A 1

⑦1 Anmelder:  
Diehl GmbH & Co, 8500 Nürnberg, DE

⑦2 Erfinder:  
Klöber, Martin, 8458 Heideck, DE; Hofmann, Heinz,  
8563 Schnaittach, DE; Liebl, Veronika, 8501  
Rückersdorf, DE

⑤4 Verfahren zur Herstellung eines gaserzeugenden Satzes für einen Airbag

⑤7 Zur Herstellung eines preisgünstigen Airbags wird ein Verfahren zur Herstellung eines gaserzeugenden Satzes vorgeschlagen, der ohne massiven Einschluß durch ein Gehäuse innerhalb von ca. 20 ms einen Airbag aufbläst. Zu diesem Zweck wird eine Grundmischung auf Azid-Basis mit einer Anzündmischung verklebt.

DE 41 16 877 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines gaserzeugenden Satzes für einen Airbag nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine Gaserzeugungs-Einrichtung zur Erzeugung von Stickstoff zum Aufblasen eines Airbags ist aus der DE 37 27 822 A1 bekannt. Diese Gaserzeugungs-Einrichtung enthält in einem perforierten Metallgehäuse angeordnete feste Körper aus einem Material auf Azid-Basis, wobei die Körper mit einem die Zündung verbessernden Überzug versehen sind. Das Metallgehäuse ist die Voraussetzung dafür, daß die Körper vollständig abbrennen, um innerhalb von ca. 20 bis 40 ms den Airbag aufzublasen. Weiterhin enthalten die Körper noch Graphitfasern, wodurch die Festigkeit der Körper verbessert wird, ebenfalls das beim Verbrennen entstehende Sinter zur Filterung der Verbrennungsprodukte verstärkt wird und wodurch die Verbrennungsgeschwindigkeit des Körpers wesentlich gesteigert wird. Derartige Körper erfordern einen hohen Fertigungsaufwand, da eine bestimmte geometrische Form mit Durchgangsbohrungen notwendig ist und außerdem verteuert sich die Herstellung durch den Anteil von Graphitfasern innerhalb des Gefüges des Körpers.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung eines gaserzeugenden Satzes für einen Airbag anzugeben, der einen kostengünstigen Gasgenerator eines Airbags ermöglicht, wobei der Satz sowohl in dünner Schicht als Folie als auch in verpreßter Form laborierbar ist.

Die Aufgabe ist entsprechend den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruch 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist der Satz in einem Airbag sowohl in loser granulierter Form als auch in dünner Schicht, als auch in verpreßter Form einsetzbar und brennt ohne Verdämmung durch ein massives Gehäuse schnell und zuverlässig ab, um innerhalb von ca. 20 ms den Airbag aufzublasen. Die Verbrennungsgase sind nicht giftig.

Wesentlich ist, daß in den Partikeln der Grundmischung durch das Entziehen des Lösungsmittels Hohlräume und Einbuchtungen, also eine wesentliche Vergrößerung der Oberfläche entsteht, die für den Anzündvorgang und für die schnelle Verbrennung förderlich ist.

Eine weitere Vergrößerung der Oberfläche dieser Partikel erfolgt durch die beim Granulieren aufgrund der Scherbelastung entstehenden Risse.

Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist nachfolgend beschrieben.

Eine gaserzeugende Grundmischung, bestehend aus 34% Kaliumnitrat < 80 µm und 66% Natriumazid < 80 µm, wird durch trockenes Mischen in einer Mischmaschine hergestellt. Dieser Satz wird durch Zugabe von NC-Lack angeteigt und durch ein Sieb mit einer Maschenweite von 500 µm granuliert. Die Konzentration des NC-Lackes ist so beschaffen, daß bei ausreichender Durchfeuchtung des Satzes ein Feststoffanteil von bevorzugt 2% NC, bezogen auf den trockenen Satz, entsteht. Der Gehalt an Bindemittel kann sich von von 1 – 10% erstrecken.

Nach erfolgter Granulation, Trocknung und eventuellen Absieben eines Feinstkornanteils ist der Satz zur Weiterverarbeitung bereit.

Dazu wird eine Anzündmischung, entweder bestehend aus Bor (amorph) 28%, Kaliumnitrat 67% < 80 µm und Nitrocellulose 5% oder bestehend aus Kali-

umperchlorat 47,5% < 80 µm, Titanmetallpulver 47,5% und Nitrocellulose 5% durch Mischen hergestellt. Diese trockene Mischung wird mittels eines Lösungsmittels, z. B. Aceton oder Ethylacetat, angeteigt und zu einer Korngröße < 300 µm granuliert. Nach dem Trocknen ist die Anzündmischung zur Weiterverarbeitung bereit.

2 – 10%, bevorzugt 5% der Anzündmischung werden mit 95% granuliertem Gassatz trocken vermischt. Anschließend wird zum trockenen Gemisch eine niederviskose, gut benetzende Mischung aus einem NC-lösendem, leicht flüchtigem Lösungsmittel und aus einem NC-nichtlösendem, leicht flüchtigem Lösungsmittel zugegeben, z. B. eine Mischung aus 15% Aceton und 85% Diethylether (5/95 bis 50/50). Dadurch werden die Partikel des gaserzeugenden Satzes und der Anzündmischung an ihrer Oberfläche leicht angelöst und verkleben so miteinander, so daß die gegenüber der Anzündmischung größeren Partikel der gaserzeugenden Masse an ihren freien Oberflächen mit einer Schicht aus Anzündmischung belegt werden.

Dies ist ein wesentlicher Gedanke der Erfindung.

Nach Zugabe des Lösungsmittelgemisches wird unter ständigem Mischen des Satzes das Lösungsmittel bis zur Trockene ausgetrieben.

Der so entstandene, mit Anzündmischung belegte, gaserzeugende Satz kann in dieser granulierten Form entweder in die entsprechenden Behältnisse laboriert oder zu Tabletten verpreßt werden. Er läßt sich sehr leicht zünden und brennt sehr leicht ab.

Die Zusammenfassung ist ein Teil der Beschreibung.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines gaserzeugenden Satzes für einen Airbag auf Azid-Basis, **gekennzeichnet durch** folgende Bestandteile und Verfahrensschritte für eine gaserzeugende Grundmischung:

- Trockenes Mischen von Nitrat oder einer Mischung aus Nitrat und Perchlorat 20 – 60 Gew.-%, Korngröße < 80 µm Azid 40 – 80 Gew.-%, Korngröße < 80 µm
- Anteigen der Mischung durch Zugabe eines beim Trocknen leicht flüchtigen Bindemittels,
- Granulieren zu einem Korn
- Trocknen der Mischung und eventuelles Absieben eines Feinstkornanteiles, Vermischung von Grundmischung und einer Anzündmischung; die schneller brennt als die gaserzeugende Grundmischung;
- Vermischen von Grundmischung 80 – 98 Gew.-% mit der Anzündmischung 2 – 20 Gew.-%
- Beschichten der Partikel der Grundmischung mit der Anzündmischung.

2. Mischung für das Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß 10 – 40 Gew.-% Perchlorat und 60 – 90 Gew.-% Nitrat eingesetzt werden.

3. Satzkomponenten für das Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Kaliumnitrat, Natriumnitrat oder Ammoniumnitrat oder eine Mischung der beiden erstgenannten mit Ammoniumnitrat verwendet werden.

4. Satzkomponenten für das Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzündmischung aus amorphem Bor 28 Gew.-%, Kaliumnitrat 67 Gew.-%, Korngröße < 80 µm und Binde-

mittel 5 Gew.-% besteht.

5. Satzkomponenten für das Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzündmischung aus Perchlorat 35–65 Gew.-%, Zirkon, Titan, Aluminium, Magnesium oder einer Mischung derselben 65–35 Gew.-% und Bindemitteln 2–10 Gew.-% besteht. 5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**